



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243130

(11) (81)

(22) Přihlášeno 08 10 84
(21) PV 7576-84

(51) Int. Cl.⁴
G 01 B 7/00

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 10 87

(75)

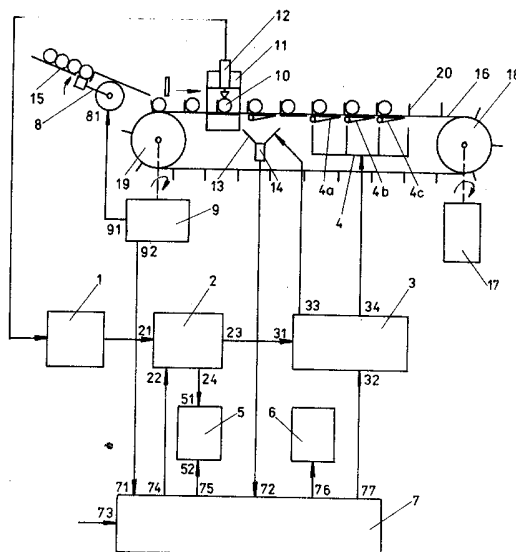
Autor vynálezu

RŮŽIČKA MIROSLAV ing.; HOLUB JAROSLAV ing., PRAHA

(54) Třídící zařízení s poloautomatickou kalibrací

Uspořádání se týká třídícího zařízení s poloautomatickou kalibrací měřicího systému, zejména pro rozměrová třídění součástí kuželového, válcového nebo kulového tvaru.

Pokrok spočívá v možnosti dosažení vyššího výkonu třídění součástí do neomezeného počtu třídících skupin v porovnání se známými třídícími zařízeními. Uspořádáním třídícího zařízení s poloautomatickou kalibrací se podstatně zjednodušila mechanická konstrukce a spolehlivost třídícího zařízení ve srovnání s třídícím zařízením s automatickou kalibrací s volně uloženým nebo upoutaným etalonem.



Vynález se týká třídícího zařízení s poloaautomatickou kalibrací měřicího systému, zejména pro rozměrová třídění součástí kuželového, válcového nebo kulového tvaru, změřených v jednom místě a tříděných vysokým výkonem do neomezeného počtu třídících skupin.

Třídící zařízení pro nej přesnější rozměrová třídění se obvykle doplňují zařízeními pro kalibraci měřicí části pomocí etalonů. Takové uspořádání sice podstatně zvyšuje přesnost a spolehlivost třídění, ale i značně zvyšuje složitost třídícího zařízení i náročnost na jeho obsluhu. Třídící zařízení musí obsahovat zařízení pro zavedení etalonu do měřicího místa stejným způsobem jako tříděné součásti a pro vysunutí etanolu z toku tříděných součástí, obvody pro vyhodnocení měření etanolu a případně zařízení pro samostatné nastavení měřicí části. Obsluha musí etalony během provozu ošetřovat, kontrolovat opotřebení a provádět korekce a po překročení přípustné nepřesnosti rozměru nebo tvaru etanolu vyřazovat. Tříděč bývá obvykle uspořádán tak, aby bylo možné třídění provést spolu s měřením v jednom cyklu. Toto uspořádání tříděče je sice jednoduché, neboť nevyžaduje použití výstupní paměti, ale neumožňuje libovolně zvyšovat počet třídících skupin. Další nevýhodou tříděčů s tříděním v jednom cyklu, jež jsou vytvořeny např. z vějířového nebo kaskádového uspořádání třídících klapek nebo s otočné třídící trubice natáčené do příslušných třídících skupin krokovým motorem, je nutná volba vysokých rychlostí tříděných součástí při průchodu tříděčem, tím dochází i k jejich značnému poškození.

Důsledkem je i značná poruchovost tříděčů a výskyt chybného třídění. Jsou známa tříděče pro třídění v několika cyklech vybavené mechanickou nebo elektromechanickou pamětí, jež jsou značně složité a poruchové.

Uvedené nedostatky odstraňuje třídící zařízení s poloaautomatickou kalibrací podle vynálezu sestávající ze vstupního akluzu s podavačem, z dopravníku s hnacím ústrojím, z měřicí stanice se zabudovaným snímačem délek spojeným s měřicí částí, z pracovního tříděče a ze synchronizačního bloku mechanicky svázaného s napínacím kolem dopravníku. Jeho podstata spočívá v tom, že měřicí část je připojena na signálový vstup provozní paměti, jejíž provozní výstup je spojen s provozním vstupem vyhodnocovací části a pomocný výstup je připojen na paměťový vstup etalonové paměti, přičemž hlavní výstup vyhodnocovací části je spojen s pracovním tříděčem složeným nejméně ze dvou za sebou uspořádaných klapek třídících skupin a etalonový výstup vyhodnocovací části je spojen s etalonovým tříděčem, jenž je umístěn v toku tříděných součástí před pracovním tříděčem a přitom oba tříděče jsou uchyceny pod unášecí dráhou dopravníku za měřicí stanicí se snímačem délek a řídící vstup podavače, jenž je umístěn před měřicí stanicí a navazuje na vstupní akluz, je napojen na podávací výstup synchronizačního bloku, který je ještě svým synchronizačním výstupem spojen se synchronizačním vstupem řídící části, která je dále opatřena etalonovým vstupem, snímacím vstupem napojeným na etalonové čidlo, jež je umístěné na etalonovém tříděči, klíčovacím výstupem spojeným s klíčovacím vstupem provozní paměti, ovládacím výstupem propojeným s ovládacím vstupem etalonové paměti, indikačním výstupem napojeným na etalonovou indikaci a vybavovacím výstupem, který je připojen na vybavovací vstup vyhodnocovací části.

Pokrok dosažený vynálezem spočívá zejména v možnosti dosažení vyššího výkonu třídění součástí do omezeného počtu třídících skupin v porovnání se známými třídícími zařízeními. Uspořádání třídícího zařízení s poloaautomatickou kalibrací se podstatně zjednodušila mechanická konstrukce a spolehlivost třídícího zařízení ve srovnání s třídícím zařízením s automatickou kalibrací s volně uloženým nebo upoutaným etalonem.

Při pracovním režimu kalibrace je za etalon prohlášena s výhodou libovolná součást s tříděnou dávkou součástí, jejíž charakteristický rozměr je změřen stejným způsobem jako na tříděné součásti. Odstraní se zároveň vliv nepřesnosti kalibrace v důsledku opotřebení etalonu a nároky na obsluhu při udržování etalonů.

Použitím vhodně uspořádaného vyhodnocovacího zařízení s pamětí se může proces třídění vytříděné součásti libovolně prodloužit, což se využívá zejména u třídíšť s velkým počtem třídících skupin, kdy vzdálenost mezi měřicí stanicí a výstupními zásobníky jednotlivých třídících skupin je značná a čas k jejímu překonání je u třídících zařízení bez posuvné paměti limitujícím faktorem výkonu třídícího zařízení. Zařazením provozní paměti se eliminuje vliv tvaru měřicího signálu na činnost vyhodnocovacího zařízení, čímž se zvýší spolehlivost třídícího zařízení.

Předmět vynálezu je patrný z přiloženého výkresu, kde je znázorněno celkové uspořádání třídícího zařízení a poloautomatickou kalibrací.

Vstupní část třídícího zařízení tvoří vstupní skluz 15 s podavačem 8 součástí určených k roztřídění. Na vstupní část navazuje měřicí stanice 11 se zabudovaným snímačem délek 12. Za měřicí stanicí 11 ve směru toku tříděných součástí 10 je umístěn nejprve etalonový třídíč 13, za ním následuje pracovní třídíč 4 složený z lineárně za sebou uspořádaných klapek třídících skupin 4a, 4b, 4c.

Vstupní část je propojena s měřicí stanicí 11, etalonovým třídíčem 13 a s pracovním třídíčem 4 dopravníkem 16 s unášeci 20 tříděných součástí. Hnací kolo 18 dopravníku 16 je pomocí převodu spojeno s hnacím ústrojím 17. Napínací kolo 19 dopravníku 16 je mechanicky svázáno se synchronizačním blokem 2. Snímač délek 12 umístěný v měřicí stanici 11 je propojen s měřicí částí 1, jež je propojena na signálový vstup 21 provozní paměti 2. Provozní výstup 23 provozní paměti 2 je spojen s provozním vstupem 31 vyhodnocovací části 3 a pomocný výstup 24 provozní paměti 2 je připojen na paměťový vstup 51 etalonové paměti 5. Hlavní výstup 34 vyhodnocovací části 3 je spojen s pracovním třídíčem 4 a etalonový výstup 33 vyhodnocovací části 3 je spojen s etalonovým třídíčem 13.

Řídící vstup 81 podavače 8 je napojen na podávací výstup 91 asynchronizačního bloku 2. Synchronizační výstup 22 asynchronizačního bloku 2 je spojen se synchronizačním vstupem 71 řídící části 7. Řídící část 7 je dále opatřena etalonovým vstupem 73 a snímacím vstupem 72, jež je napojen na etalonové čidlo 14, umístěné na jímce etalonového třídíče 13. Klíčovací výstup 74 řídící části 7 je spojen s klíčovacím vstupem 22 provozní paměti 2. Ovládací výstup 75 řídící části 7 je propojen s ovládacím vstupem 52 etalonové paměti 5. Indikační výstup 76 řídící části 7 je napojen na etalonovou indikaci 6. Vybavovací výstup 77 řídící části 7 je připojen na vybavovací vstup 32 vyhodnocovací části 3.

Součásti určené k rozměrovému roztřídění, postupující ze vstupního skluzu 15, se zavádějí podavačem 8 po jedné v rámci pracovního taktu třídícího zařízení do prostoru unášecí 20 dopravníku 16. Průběh zdvihu podavače 8 je řízen synchronizačním blokem 2. Dopravník 16 poháněný hnacím ústrojím 17 dopraví nejprve tříděnou součást 10 do měřicí stanice 11 a po změření rozměru ji unáší dále do oblasti etalonového třídíče 13 a pracovního třídíče 4. V klidové poloze je klapka etalonového třídíče 13 i klapky třídících skupin 4a, 4b, 4c pracovního třídíče 4 uzavřené, takže tříděná součást 10 nemůže zapadnout do některé třídící skupiny, ale volně prochází dále. Při průchodu tříděných součástí 10 měřicí stanicí 11 vyšle snímač délek 12 měřicí signál do vstupu měřicí části 1.

Zde se pracuje a upravený signál se přivádí do signálového vstupu 21 provozní paměti 2. Další zpracování signálu se provádí synchronně s pracovními taktů třídícího zařízení. Organizaci celé činnosti přebírá řídící část 7, do které jsou přiváděny synchronizační signály přes synchronizační vstup 71 ze synchronizačního bloku 2. Tím je realizována vazba řídící části 7 s mechanickou částí třídícího zařízení a taktování pracovních cyklů. V okamžiku, kdy se tříděná součást 10 dostane do prostoru měřicí stanice 11, vydá řídící část 7 na klíčovací výstup 74 povelový signál, kterým se uvede v činnost provozní paměť 2, jež vyhodnotí maximum signálu na signálovém vstupu 21 v časovém intervalu určeném trváním signálu na klíčovacím vstupu 22.

Tím je výsledek měření přenesen do provozní paměti 2 a na její provozní výstup 23. Po ukončení měření je vydán z vybavovacího výstupu 77 povel pro činnost vyhodnocovací části 3. Vyhodnocovací část 3 převede signál z provozního vstupu 31 na číslo jedné z třídících skupin, včetně třídící skupiny etalonové, a zařadí je do své posuvné paměti, provádějící v rytmu povelových impulsů přesuny čísel shodně s mechanickým posuvem tříděných součástí 10 unašeči 20 dopravníku 16. Po příchodu povelového signálu na vybavovací vstup 32 je posuvná paměť prohlédnuta a nachází-li se jedna nebo více tříděných součástí 10 v poloze jim příslušející třídící skupiny, včetně etalonové, dává vyhodnocovací část 3 na hlavním výstupu 34 nebo etalonovém výstupu 33 signál pro otevření klapky třídících skupin 4a, 4b, 4c pracovního třídíče 4 nebo pro otevření etalonového třídíče 13.

Mimo tuto základní činnost řídicí část 7 kontroluje, zda nepřišel na její etalonový vstup 73 signál odpovídající žádosti o vytvoření etalonu. V tom případě překontroluje, není-li signálem na snímacím vstupu 72 upozorňována etalonovým čidlem 14, že etalonový třídíč 13 je již obsazen dříve vytvořeným etalonem, případně není-li právě zpracovávána jiná tříděná součást 10 jako etalon a také neleží-li právě tříděná součást 10 mimo předem zvolenou část pracovního rozsahu. V záporném případě modifikuje řídicí část 7 povel do vyhodnocovací části 3 tak, aby byla právě změřená tříděná součást 10 zařazena do etalonové třídící skupiny místo do třídící skupiny jí odpovídající. Současně dá povelový signál do svého ovládacího výstupu 75 do etalonové paměti 5. Na tento povel převezme etalonová paměť 5 signál z pomocného výstupu 24 provozní paměti 2 a sama jej uloží. Uložený signál odpovídá změřenému rozměru právě vytvořeného etalonu a je přístupný obaluze třídícího zařízení i v době, kdy je provozní paměť 2 již obsazena výsledky jiných měření. Signálem na svém indikačním výstupu 76, zaváděném do bloku etalonové indikace 6, dává řídicí část 7 celkovou informaci o stavu obsluhy etalonu, např. je-li vytvořen etalon, nebo je-li možné jeho vytvoření žádat.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Třídící zařízení s poloautomatickou kalibrací sestávající ze vstupního skluzu s podavačem, z dopravníku s hnacím ústrojím, z měřicí stanice se zabudovaným snímačem délek spojeným s měřicí částí, z pracovního třídíče a ze synchronizačního bloku mechanicky svázaného s napínacím kolem dopravníku, vyznačující se tím, že měřicí část (1) je připojena na signálový vstup (21) provozní paměti (2), jejíž provozní výstup (23) je spojen s provozním vstupem (31) vyhodnocovací části (3) a pomocný výstup (24) je připojen na paměťový vstup (51) etalonové paměti (5), přičemž hlavní výstup (34) vyhodnocovací části (3) je spojen s pracovním třídíčem (4), složeným nejméně ze dvou za sebou uspořádaných klapky třídících skupin (4a, 4b, 4c), a etalonový výstup (33) vyhodnocovací části (3) je spojen s etalonovým třídíčem (13), jenž je umístěn v toku tříděných součástí (10) před pracovním třídíčem (4), přičemž oba třídíče jsou uchyceny pod unašečí dráhou dopravníku (16) za měřicí stanicí (11) se snímačem délek (12) a řídicí vstup (81) podavače (8), jenž je umístěn před měřicí stanicí (11) a navazuje na vstupní skluz (15), je napojen na podávací výstup (91) synchronizačního bloku (9), který je ještě svým synchronizačním výstupem (92) spojen se synchronizačním vstupem (71) řídicí části (7), která je dále opatřena etalonovým vstupem (73), snímacím vstupem (72) napojeným na etalonové čidlo (14), jež je umístěno na etalonovém třídíči (13), klíčovacím výstupem (74) spojeným s klíčovacím vstupem (22) provozní paměti (2), ovládacím výstupem (75) propojeným s ovládacím vstupem (52) etalonové paměti (5), indikačním výstupem (76) napojeným na etalonovou indikaci (6) a vybavovací výstupem (77), který je připojen na vybavovací vstup (32) vyhodnocovací části (3).

243130

